

КРАТКОСРОЧНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА БАЗЕ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Загайнова А.А., Сердюкова Г.Н., Афанасьев А.А.

***Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков***

Основная задача краткосрочного прогнозирования – это необходимость совпадения заявленного и фактического электропотребления предприятия с погрешностью не более двух процентов, что позволяет предприятию не нести убытков от штрафов за ошибочный заказ мощности.

Появление той или иной электрической нагрузки является случайным событием, поэтому сама нагрузка является случайной величиной, подчиняющейся определенному закону распределения. На данном этапе развития краткосрочного прогнозирования электрической нагрузки предлагается большое количество методов и моделей. Основными из них являются – методы математической статистики, обработки данных, регрессионного анализа, нейронных сетей, нечеткой логики, гибридных систем и т.д.

Наибольшую точность прогноза дают системы, построенные на основе искусственного интеллекта. Перспективным является применение гибридных сетей. Нечеткие нейронные сети или гибридные сети призваны объединить в себе достоинства нейронных сетей и систем нечеткого вывода. Процесс прогнозирования нагрузки может состоять из следующих этапов: подбор архитектуры нечеткой нейронной сети; выбор обучающих и тестовых данных; тренинг сети; тестирование сети на контрольном множестве данных; использование сети в качестве средства прогнозирования; возможное дообучение.

Для краткосрочного прогнозирования нагрузки промышленного предприятия необходимыми исходными данными являются данные статистической отчетности по суточному электропотреблению, данные по выпуску продукции на анализируемый, а также прогнозируемый период, данные за субботу, воскресенье, понедельник и остальные дни, либо за рабочие и выходные дни.

В качестве нейронного эмулятора объекта выбрана гибридная технология адаптивной нейро-нечеткой системы заключений (Adaptive-Network-Based Fuzzy Inference System – ANFIS), обладающая, по сравнению с другими методами, высокой скоростью обучения, простотой алгоритма и оптимальной проработанностью программного обеспечения в системе математического моделирования MatLAB.

Выбор адаптивной нейро-нечеткой системы обусловлен также высокими показателями точности прогнозирования. Средняя ошибка прогнозирования этого метода для рабочих дней составила 2,3 %, а для выходных дней – 1,7 %.